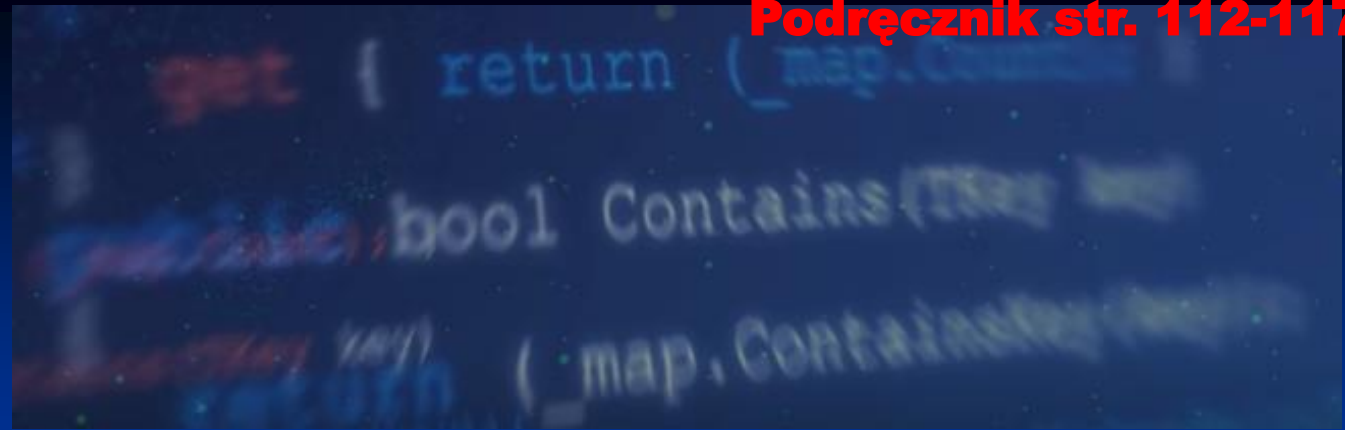


# Temat:



## Wyszukujemy i sumujemy cz.1

Cele lekcji:

- Iteracyjne rozwiązywanie problemów
- Pętla While w języku C++
- Napisz w języku C++ program z użyciem pętli o nazwie Najdłuższy skok

# Filmik – Instrukcja While w języku C++

## Filmik do pobrania:

- strona internetowa [www.zstw.pl](http://www.zstw.pl)
- Menu górne/Dla ucznia/Pobierz plik/KLASA II

# Instrukcja iteracyjna (powtarzaj) w języku C++ nazywamy pętlą

Pętla **While** ma budowę:

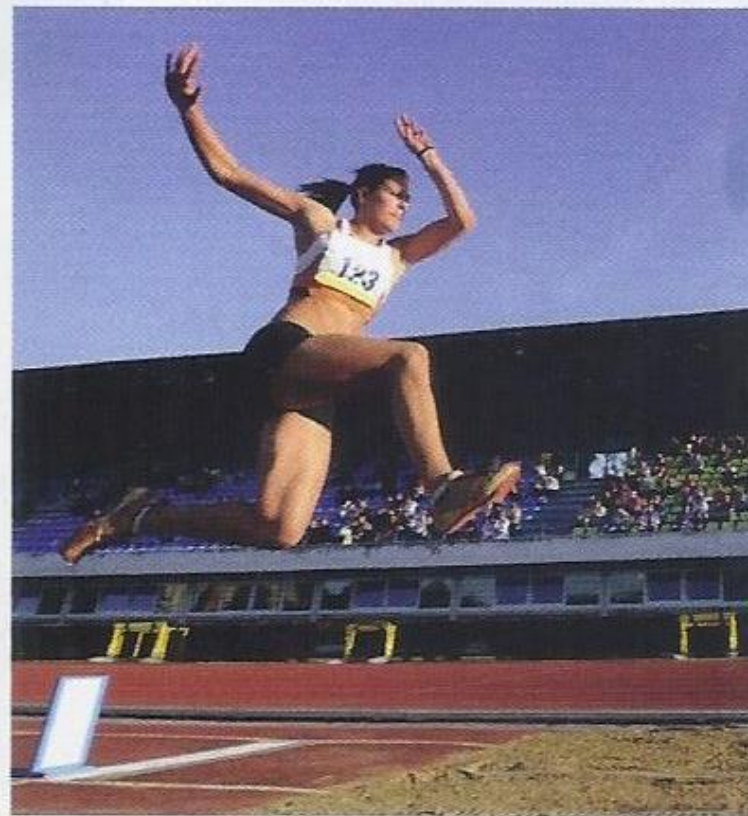
**while (warunek) instrukcja;**

Pętla będzie wykonywać daną instrukcję dopóki **warunek jest spełniony** tzn. **przyjmuje wartość logiczną PRAWDA**

# Program Najdłuższy skok

Rozważmy następujący problem: trener skoku w dal mierzy podczas treningu długości kolejnych skoków i wpisuje wyniki na bieżąco do programu komputerowego. Chcemy stworzyć program, który na zakończenie treningu wyświetli długość najdłuższego skoku. Zakładamy, że wyniki podawane są w metrach z dokładnością do 0,01 m, czyli 1 cm.

Nie wiemy, ile skoków lekkoatleta wykona podczas treningu. Nawet jeśli trener zaplanuje jakąś ich liczbę, to i tak niektóre skoki będą prawdopodobnie spalone (nieważne).



Rys. 6.1. Skok w dal

# Program Najdłuższy skok

Specyfikacja:

**Dane:** Ciąg liczb zapisanych z dokładnością do dwóch miejsc po przecinku

**Wynik:** największa z podanych liczb

# Program Najdłuższy skok

## Jak widzi komputer?

### Zadanie:

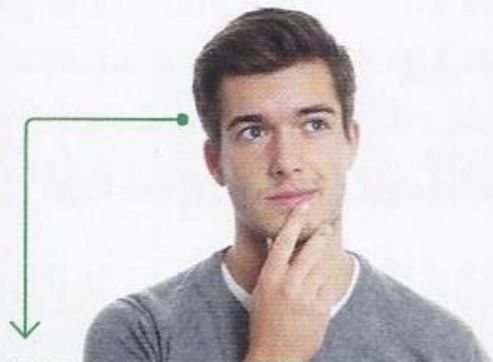
Która z podanych liczb jest największa?

6,40

6,53

6,34

6,55



### Człowiek

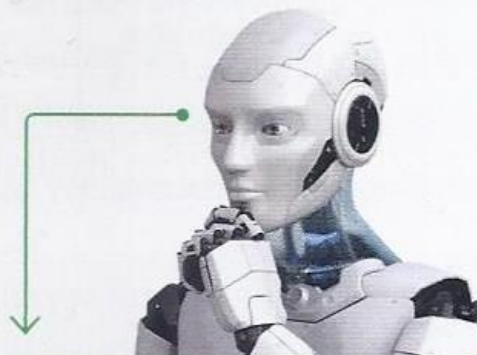
Przy małej liczbie danych człowiekowi wystarczy jedno spojrzenie, aby wskazać największą liczbę:

6,40

6,53

6,34

6,55



### Komputer

Komputer, nawet przy małej liczbie danych, etapami porównuje kolejne pary liczb i wskazuje większą liczbę z pary:

Etap 1

6,40

6,53

Etap 2

6,53

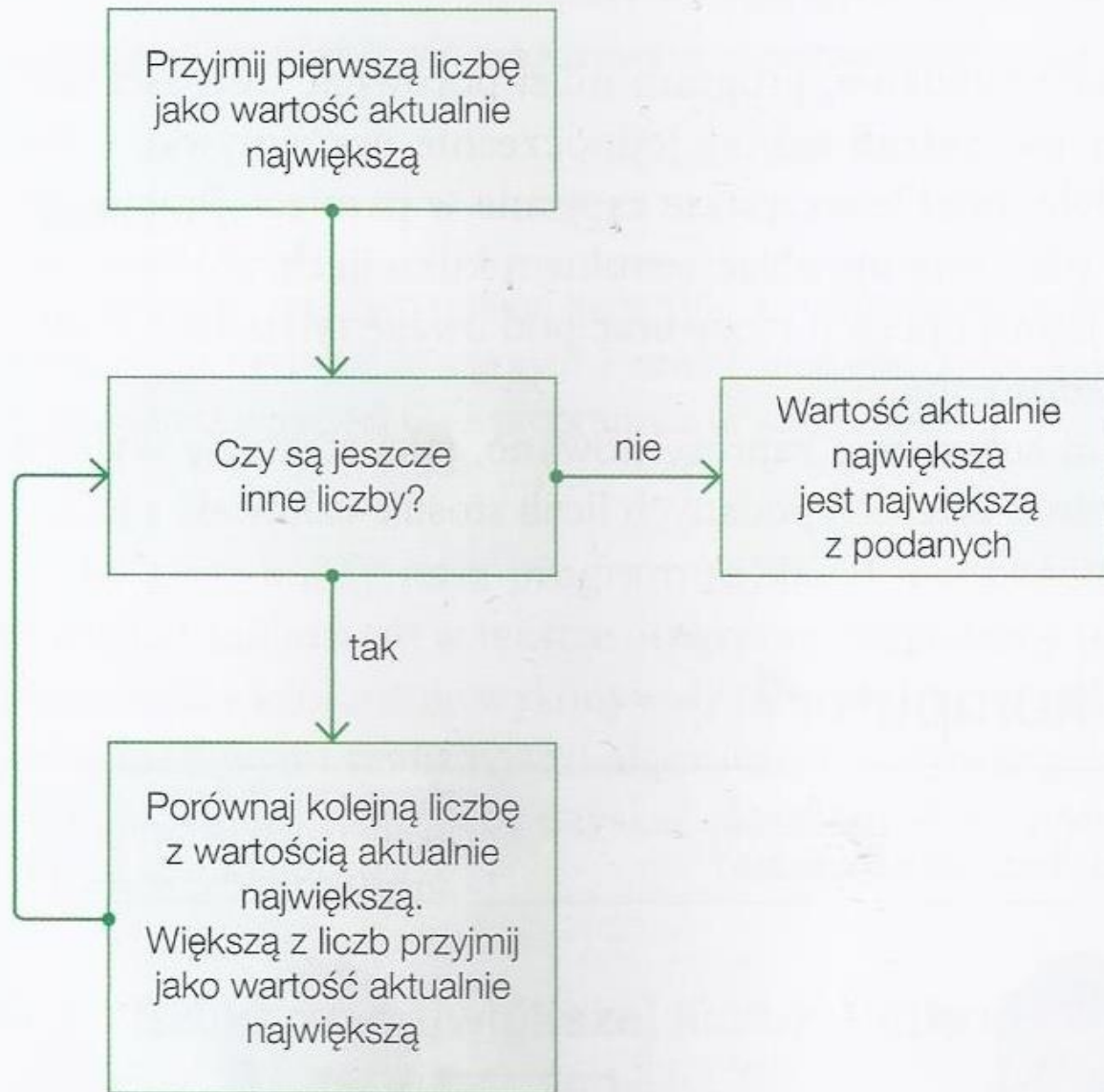
6,34

Etap 3

6,53

6,55

# Program Najdłuższy skok



Rys. 6.2. Diagram przedstawiający algorytm wyszukiwania największej wartości

# Program Najdłuższy skok

Lista kroków algorytmu wyznaczania największej liczby z ciągu liczb mogłaby wyglądać następująco:

- ➊ Jako wartość aktualnie największą (maksimum) przyjmij 0 i wczytaj pierwszą liczbę.
- ➋ Dopóki ostatnia wczytana liczba jest różna od 0, wykonuj krok ➌ i krok ➍.
- ➌ Jeśli ostatnia wczytana liczba jest większa od maksimum, to podstaw ją za maksimum.
- ➍ Wczytaj kolejną liczbę z klawiatury.
- ➎ Wypisz maksimum na ekranie.

# Program Najdłuższy skok

Przeanalizujemy teraz działanie algorytmu na przykładowych danych. Wygodnie będzie zrobić to w tabeli.

| Wartość aktualnie największa (maksimum) | Wczytana liczba | Czy ostatnia wczytana liczba jest różna od 0? | Czy ostatnia wczytana liczba jest większa od aktualnego maksimum? |
|-----------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 0                                       | 6,20            | tak                                           | tak                                                               |
| 6,20                                    | 6,23            | tak                                           | tak                                                               |
| 6,23                                    | 6,34            | tak                                           | tak                                                               |
| 6,34                                    | 6,30            | tak                                           | nie                                                               |
| 6,34                                    | 6,41            | tak                                           | tak                                                               |
| 6,41                                    | 6,14            | tak                                           | nie                                                               |
| 6,41                                    | 6,34            | tak                                           | nie                                                               |
| 6,41                                    | 6,27            | tak                                           | nie                                                               |
| <b>6,41</b>                             | 0               | nie                                           | –                                                                 |

Tabela 6.1. Działanie algorytmu wyznaczania największej liczby

# Program Najdłuższy skok

## Kod źródłowy

```
najdluzszy-skok.cpp x
1  #include <iostream>
2
3  using namespace std;
4
5  int main()
6  {
7      float a,maks;
8
9      maks = 0;
10     cout << "Podaj kolejne dlugosci skokow" << endl;
11     cin >> a;
12
13     while (a!=0)
14     {
15         if (a>maks) maks=a;
16         cin >> a;
17     }
18
19     cout<< "\nNajdluzszy skok to: " << maks << endl;
20
21     return 0;
22 }
23
```

# Program Najdłuższy skok

|            |              |
|------------|--------------|
| Kompilacja | Uruchomienie |
| CTRL + F9  | CTRL + F10   |

 C:\Users\Nauczyciel\Desktop\C++\najdluzszy-skok.exe

Podaj kolejne dlugosci skokow

7.20

7.23

7.17

7.17

7.24

7.21

0

Najdluzszy skok to: 7.24

Process returned 0 (0x0)      execution time : 47.421 s

Press any key to continue.

Wprowadź kolejne długości skoków (cyfra 0 – koniec)

# Program Najdłuższy skok – opis kodu

```
7      float a, maks;
```

**Wiersz 7** deklaracja dwóch zmiennych typu float

**Zmienna a** będzie przechowywać ostatnią liczbę wprowadzoną z klawiatury

**Zmienna maks** będzie przechowywać największą z wczytanych cyfr

```
9      maks = 0;
```

**Zmiennej maks** przypisujemy wartość zero

# Program Najdłuższy skok – opis kodu

```
13      while (a!=0)
14      {
15          if (a>maks) maks=a;
16          cin >> a;
17      }
```

**Wiersze 13-17** pętla **while**, która sprawdza czy wartość zmiennej **a** jest różna od 0. Jeżeli TAK, to program wykonuje grupę instrukcji w nawiasach klamrowych. Instrukcje wykonywane są tyle razy, ile raz użytkownik podał liczbę różną od zera.

# Program Najdłuższy skok – opis kodu

```
15      if (a>maks) maks=a;
```

**Wiersz 15** sprawdzamy, czy podana przez użytkownika liczba jest większa od wartości zmiennej maks. Jeżeli TAK, to do zmiennej maks przypisana zostanie aktualna liczba.

# Program Najdłuższy skok – opis kodu

```
19      cout<< "\nNajdluzszy skok to: " << maks << endl;
```

**Wiersz 19** użyto zapisu **\n** który odpowiada za przeniesienie kursora do kolejnego wiersza.

**cout << "\n"**      albo      **cout << endl**

# Ćwiczenie 2 str. 118

Utwórz plik **najdluzszy\_skok.cpp** zapisz w nim kod źródłowy programu Najdłuższy skok.

Skompiluj kod źródłowy programu i uruchom go dwukrotnie dla różnych danych wpisanych z klawiatury.

## I Wariant

7.20

7.23

7.17

7.17

7.24

7.21

0

## II Wariant

6.11 6.24 6 6.01 6.12 0